

535,152

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年6月3日 (03.06.2004)

PCT

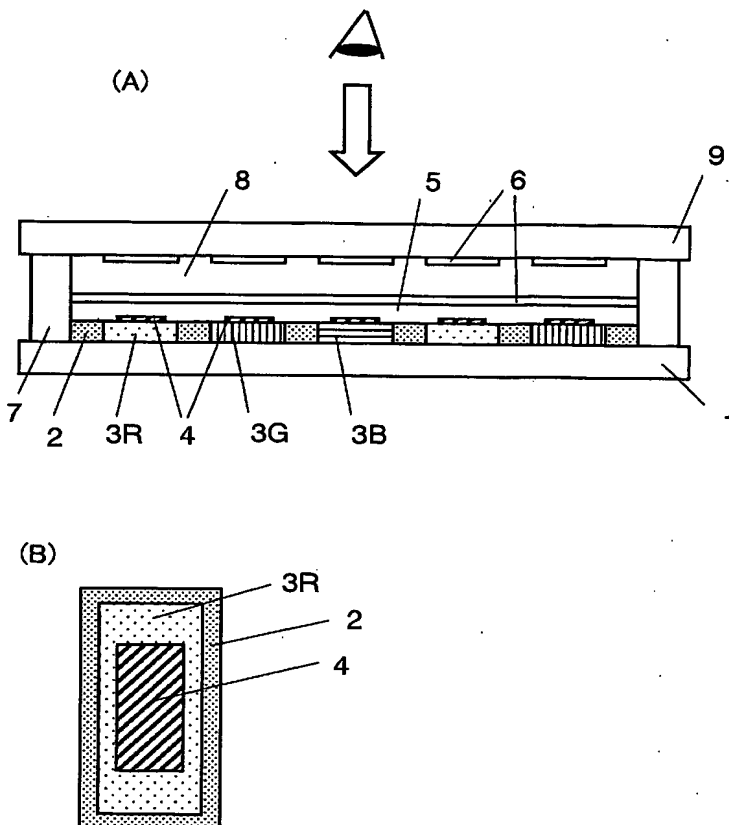
(10) 国際公開番号  
WO 2004/046801 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/1335  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014424  
(22) 国際出願日: 2003年11月13日 (13.11.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2002-332044  
2002年11月15日 (15.11.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): セイコー  
インスツルメンツ株式会社 (SEIKO INSTRUMENTS  
INC.) [JP/JP]; 〒261-8507 千葉県 千葉市 美浜区中瀬  
1丁目8番地 Chiba (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 五十嵐 克  
之 (IGARASHI, Katsuyuki) [JP/JP]; 〒261-8507 千葉  
県 千葉市 美浜区中瀬 1丁目8番地 セイコーイ  
ンスツルメンツ株式会社内 Chiba (JP). 福地 高和  
(FUKUCHI, Takakazu) [JP/JP]; 〒261-8507 千葉県 千  
葉市 美浜区中瀬 1丁目8番地 セイコーインスツ  
ルメンツ株式会社内 Chiba (JP).  
(74) 代理人: 坂上 正明 (SAKANOU, Masaaki); 〒261-8507  
千葉県 千葉市 美浜区中瀬 1丁目8番地 セイコーイ  
ンスツルメンツ株式会社内 Chiba (JP).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY UNIT

(54) 発明の名称: 液晶表示装置



(57) Abstract: A liquid crystal display unit which brightens the screen thereof at reflection-displaying and increases the flatness of a color filter substrate surface to improve a display quality, and which comprises a reflection film provided between the colored layer and the liquid crystal layer of the color filter to thereby prevent an incident light at reflection-displaying from passing through the colored layer. A color display is available at transmission-displaying, and a block-and-white display at reflection-displaying; light not passing through the colored layer is observed at reflection-displaying to thereby ensure a brightness at reflection-displaying. In addition, the reflection film can be formed thin and therefore the flatness of the color filter substrate surface can be improved.

(57) 要約: 液晶表示装置の反射表示時の画面を明るくするとともに、カラーフィルタ基板表面の平坦性を高くし、表示品質を向上させる。本発明の液晶表示装置は、カラーフィルタの着色層と液晶層の間に反射膜を設ける構成した。これにより、反射表示時の入射光が着色層を通過しないようになり、反射表示時には白黒表示となり、反射表示時には着色層を通らない光を観察することになるため、反射表示時の明るさが確保される。また、反射膜は薄く成膜

[続葉有]

WO 2004/046801 A1



(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 液晶表示装置

## 技術分野

本発明は、使用環境の光である外光を利用する反射型表示と、バック  
5 ライト等の照明光を利用する透過型表示との両方の表示が可能な液晶表  
示装置に関するものである。液晶表示装置に用いられる液晶表示素子は  
自発光型ではない表示素子であり、薄型で低消費電力であるという特長  
がある。そのため、時計、ワードプロセッサやパーソナルコンピューター  
などのOA機器、電子手帳や携帯電話などの携帯機器、AV機器、等  
10 の電子機器に広く用いられている。

## 背景技術

近年、明所でも暗所でも表示が観察できるように、自然光や室内光等  
の外光を利用する反射型表示と、バックライトからの照明光を利用する  
15 透過型表示との、両方の表示モードで観察が可能な液晶表示装置が望ま  
れている。従来から、このような透過反射両用型のカラー液晶表示装置  
として、穴が形成された反射膜上に着色層を設ける構成が知られている  
(例えば特開平11-052366号公報参照)。このような構成で、  
透過表示を観察する場合には、反射膜の無い穴部(透過領域)を通過す  
20 る照明光が観測者に届くことになる。この時は、バックライトからの照  
明光が着色層を一度だけ通過するために比較的明るい表示が得られる。  
一方、このような構成で、反射表示を観察する場合には、反射膜の部分  
(反射領域)で反射された外光が観測者に届くことになる。この時は、  
一度着色層を通過した光が反射膜で跳ね返って、再度着色層を通過する

ことになる。すなわち、透過率の低い着色層を2回通過するため、表示が暗くなる。

そこで、反射時の暗い表示画面を明るく改善するために、反射領域の着色層を一部除去して着色層を通過しない部位を設ける構成が開示されている（例えば特開2000-111902号公報参照）。この構成の場合、反射領域の一部に着色層を設けていないため、着色層による光のロスが無くなる。したがって、着色層が無い部分への入射光は反射膜に当たった後もほとんど暗くならず、観察者側へ戻り、反射時の表示を明るくする効果が得られる。

従来の透過反射両用型のカラー液晶表示装置では、上述したように着色層に穴をあけて反射膜を露出させ、反射表示時の明るさを確保できる構造を用いているため、着色層がある領域と無い領域では着色層の膜厚分だけ段差が生じることになる。一般に、液晶表示装置では、カラーフィルタ基板表面を平坦化するため、着色層を設けた後で平坦化膜の塗布工程が設けられている。しかしながら、着色層の膜厚は通常1 $\mu$ m前後あるため、平坦化膜の塗布工程を設けても平坦性の高い表面を得るのは困難であり、0.2 $\mu$ m程度の段差（凹凸）が残ってしまう。

このようにカラーフィルタ基板表面に段差がある場合、場所によって対向基板との間にギャップの違いが生じる。ギャップが違うと、間隙に注入されている液晶分子の配向が異なってしまう、コントラストが悪くなる等の表示品質低下を引き起こすことになる。この段差は、特にSTN液晶を用いたカラー表示装置において、表示品質を低下させる要因となっている。

そこで、本発明は、明るい反射表示が可能で、表示ムラのない、表示品質の高い液晶表示装置を提供することを目的とする。

## 発明の開示

そこで、本発明による液晶表示装置は、カラーフィルタを構成する着色層と液晶層の間に、着色層より小さい面積の反射膜を設けることとした。あるいは、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、カラーフィルタ基板と液晶層を介して対向する対向基板を備え、カラーフィルタを構成する着色層上にこの着色層より小さい面積の反射膜を設けることとした。このような構成により、透過表示時にはカラー表示、反射表示時には白黒表示となり、反射表示時には着色層を通らない光を観察することになるため、反射表示時の明るさが従来に比べて向上する。

さらに、着色層と反射膜の密着性を向上させるために、着色層と反射膜との間に透明絶縁膜を設けることとした。

あるいは、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、カラーフィルタ上に設けられた平坦化膜と、平坦化膜上にカラーフィルタを構成する着色層より小さい面積で形成された反射膜と、このカラーフィルタ基板と液晶層を介して対向するように設けられた対向基板を備えることとした。

また、上述の構成では、反射膜の厚みを $0.1 \sim 0.2 \mu\text{m}$ とすることが容易であるため、カラーフィルタ基板表面の平坦性が向上できる。

## 図面の簡単な説明

第1図は本発明による液晶表示装置の構成の概要を模式的に示す図であり、第2図は本発明による他の構成を模式的に示す図である。

## 発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を説明する。

本発明による液晶表示装置は、透過領域に着色層を設け、反射領域とな

る反射膜上には着色層を設けない構造をとる。そのために、カラーフィルタを構成する着色層と液晶層の間に、着色層より小さい面積の反射膜を設けることとした。すなわち、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と対向基板が液晶層を介して対向する液晶表示装置で、カラーフィルタを構成する着色層上にこの着色層より小さい面積の反射膜を設けることとした。

このような構成により、透過表示時にはカラー表示、反射表示時には白黒表示となり、反射表示時には着色層を通らない光を観察することになるため、反射表示時の明るさが確保される。ここで、反射膜4にはAlや銀を含んだ金属膜を用いることができる。その厚みは1000～2000 Å程度が好ましい。薄すぎると反射膜を透過する光が増え、反射率が低下するため1000オングストローム以上の膜厚が好ましい。また、厚すぎると、表面の平坦性が損なわれるので、2000以下の膜厚が好ましい。さらに、着色層と反射膜の密着性を向上させるために、着色層と反射膜との間に透明絶縁膜を設けるとよい。透明絶縁膜にはSiO<sub>2</sub>やTiO<sub>2</sub>等を用いることができる。

また、従来は1 μm前後ある着色層の厚みに依存していた表面の凹凸（平坦性）が、0.1～0.2 μm程度に薄く成膜可能である着色層上方の反射膜の厚みに依存することとなり、カラーフィルタ基板表面の平坦性が向上する。

反射膜は着色層表面の好適な位置に任意の形状で設けられる。この時、各画素間での反射膜形状を統一する必要はない。

また、反射膜を設ける場所として、着色層表面以外も考えられる。例えば、カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、カラーフィルタ上に設けられた平坦化膜と、平坦化膜上にカラーフィルタを形成する着色層より小さい面積で形成された反射膜と、このカラーフィルタ基

板と液晶層を介して対向するように設けられた対向基板を備える構成とした。

本発明の液晶表示装置は、一般的なカラーフィルタ基板の製造方法で着色層を形成した後、着色層表面の好適な位置に任意の形状で反射膜を設けることにより製造できる。その後、カラーフィルタ基板の表面を平坦化するために、の平坦化膜を形成する。このとき、反射膜は薄く形成が可能であるため、平坦化膜塗布工程により容易に高い表面平坦性が実現できる。

あるいは、一般的なカラーフィルタ基板の製造方法を用いて平坦化膜形成までを行った後、平坦化膜表面の好適な位置に任意の形状で反射膜を形成することでも製造できる。また、反射膜は薄く形成が可能であるため、さらに平坦化膜を設けなくとも高い表面平坦性が維持できる。

このように、いずれの場合にも、一般的な反射あるいは半透過型液晶表示装置の製造方法と比較して、工程数を増やすことなく、本発明の液晶表示装置の製造が可能である。

以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

#### (実施例 1)

本実施例の液晶表示装置に用いられる液晶表示素子の概略を図 1 に模式的に示す。本実施例では、パッシブ型のカラー液晶表示装置の場合を説明する。図 1 (A) は、本実施例の断面構成を示す図である。図示するように、カラーフィルタ基板 1 と透明基板 9 は液晶層 8 を介して互に対向している。各基板の一方の表面には、所望のパターンを有した透明電極 6 が設けられている。カラーフィルタ基板は、ガラス基板上にカラーフィルタを形成する着色層が設けられた構成である。具体的には、カラーフィルタ基板の表面には所望のパターンを有した遮光膜（ブラッ

クマトリックス) 2 と、光の三原色である Red (3R)、Green (3G)、Blue (3B) の着色層が  $1\mu\text{m}$  前後の厚さで設けられている。そして、着色層の表面の一部分に反射膜 4 が設けられている。このように、反射膜 4 が着色層の表面 (観察者側) に設けられているため、

5 反射表示時には、反射領域に入射してきた光は着色層を通過することなく表示部前面へ反射され、白黒表示として観察される。このとき、従来着色層 (3R、3G、3B) によって吸収されていた光がそのまま観測者側に戻ってくるので、明るい表示が得られることになる。一方、透過表示時には、観察方向とは反対側からの入射光が反射膜 4 の設けられて

10 いない部分の着色層を通過して観察者に届くため、カラー表示が観察される。

図 1 (B) は、図 1 (A) で示した液晶表示素子を観察方向から見た模式図であり、一面素分を抜き出したものである。ここでは、赤の一面素分を拡大して例示している。図中で着色層 3R となっている場所が透過領域であり、反射膜 4 の設けられた部分が反射領域である。本実施例

15 では、着色層を  $100\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$  で構成し、その上に着色層の 10% 以上 50% 以下の面積で反射層を形成した。反射膜 4 の面積を変えることにより、透過表示時の色濃度や反射表示時の明るさを調整することができる。透過時のカラー表示と反射時の白黒表示の特性を両立する

20 ために、反射層は着色層の 10% 以上 50% 以下の面積であることが望ましい。すなわち、本発明では、反射モードでは観察光が着色層を透過しないため、従来に比べて反射膜の面積が小さくても高い反射率 (LCD への入光に対する反射光の比率) が得られ、反射膜の面積が小さい分透過モードで着色層を通過する光量が大きくなる。このため、反射膜が

25 着色層面積の 10% 以上あれば、十分な反射特性が得られる。反射膜の面積がもっと小さくなると、反射時の明るさが得られなくなるため好ま

しくない。一方、反射膜の面積が大きくなると、反射時の明るさは向上するものの、観察者側から外光が入射する環境で透過モード（カラー表示）を観察する場合に、この外光が反射膜により観察者に届き、表示色に影響を与えることとなる。そのため、反射膜は着色層面積の50%以下の面積であることが好ましい。

また、本実施例では、カラーフィルタ基板の電極と対向基板の電極で構成する画素の大きさと同じ大きさで個々の着色層を形成しているが、多少大きさが異なっても実質的に問題はない。したがって、一画素の大きさと着色層の大きさが同じであれば、反射膜の面積を画素電極の大きさの10%以上50%以下と表現することができる。

また、図1(B)では、着色層の略中央部に対応する位置に反射膜は設けられているが、反射膜の着色層上での位置、すなわち、反射膜を着色層上のどの部位に設けるかは任意に設定することができる。

本実施例では、反射膜として厚さ1500ÅのAl-Nd膜を用いている。また、着色層(3R、3G、3B)と反射膜4の密着性を向上させるために、着色層と反射膜の間にSiO<sub>2</sub>やTiO<sub>2</sub>等の透明絶縁膜を150~200Åの厚みで設けても良い。

さらに、カラーフィルタ基板を覆うように平坦化膜5が形成され、その上に液晶層に電圧を印加するための透明電極6が設けられている。平坦化膜は、その表面に透明電極を形成するため、平坦性と絶縁性が必要である。平坦化膜は2μm程度の厚みで形成されており、金属膜4が非常に薄く形成されているために、平坦性を高くすることが容易である。

次に、本発明の液晶表示装置の製造方法を説明する。始めに、ガラス基板上にカラーフィルタを構成する着色層が形成される。具体的には、カラーフィルタ基板の表面に所望のパターンを有した遮光膜（ブラックマトリックス）2、光の三原色であるRed、Green、Blueの

着色層（3 R、3 G、3 B）が1  $\mu\text{m}$ 前後の厚さで設けられている。これらはいずれもフォトリソグラフィー法による顔料分散法と呼ばれる製造方法で形成される。

その後、着色層（3 R、3 G、3 B）表面に好適な面積になるように  
5 反射膜4を任意の形状で形成する。この反射膜4には一般にAlや銀系の金属膜が用いられ、これら金属膜をスパッタ法などにより1000～1500 Å程度の厚さで形成する。着色層と反射膜4の密着性を向上させるために、着色層と反射膜の間にSiO<sub>2</sub>やTiO<sub>2</sub>等の透明絶縁膜を設けても良い。透明絶縁膜は反射膜4との連続成膜が可能であるため、  
10 ワークの移動やチャンバーの変更などの工程を増やす必要が無い。

次に、ブラックマトリックス2、着色層（3 R、3 G、3 B）および  
反射膜4の表面を平坦にするため、平坦化膜5を2  $\mu\text{m}$ 前後の厚さで塗布する。前述のように金属膜は非常に薄く成膜することが可能であるため、平坦化膜塗布工程において、平坦化膜の平坦性を高くすることは容易である。  
15

さらに、平坦化膜5上に透明電極6を設ける。透明電極6は、フォトリソグラフィー法により所望のパターンを形成することができる。透明電極6はスズSnを不純物に含有したインジウムInを酸化させたITOと呼ばれる透明導電膜であり、所望の抵抗値が設定できる。ITOは  
20 低抵抗の半導体物質であるので、その抵抗値はシート抵抗で10  $\Omega/\square$ から100  $\Omega/\square$ のものが最も汎用レベルである。通常ITOはスパッタリング法や蒸着法と呼ばれる真空製膜法で形成する。また、対向ガラス基板9上にも同様の方法で透明電極を形成する。

その後、セルギャップを目的値にするためのスペーサを散布し、次に  
25 カラーフィルタ基板1および対向ガラス基板9の表面上に液晶8を配向させるための配向膜を設ける。続いてカラーフィルタ基板1と対向ガラ

ス基板 9 のどちらか一方にシール材 7 を塗布し、両基板を張り合わせてセル構造を形成する。一般的に、シール材 7 は熱硬化性の樹脂を用いて熱圧着法で行う。この後、セルギャップ中に液晶を注入することにより、液晶表示素子が得られる。

5 (実施例 2)

本実施例の液晶表示装置に用いられる液晶表示素子の概略を図 2 に模式的に示す。本実施例は反射膜 4 を平坦化膜 5 上に設けた点で実施例 1 と相違している。実施例 1 と重複する説明は適宜省略する。図 2 (A) は、本実施例の液晶表示素子の断面構成を示す図である。図 2 (B) は  
10 図 2 (A) で示した表示素子を観察方向から見た模式図であり、一画素分を抜き出したものである。ここでは、赤の一画素分を拡大して例示している。すなわち、カラーフィルタ基板 1 は、遮光膜 (ブラックマトリックス) 2 と着色層 (3 R、3 G、3 B) で構成されたカラーフィルタがガラス基板上に形成された構造である。通常、カラーフィルタは 1  $\mu$   
15 m 前後の厚さで設けられている。このカラーフィルタ上に平坦化膜 5 が設けられ、この平坦化膜 5 上に反射膜 4 が形成される。必要ならば、平坦化膜 5 上に透明性絶縁膜を成膜して、その上に反射膜 4 を設ける。ここで、反射膜 4 は着色層 (3 R、3 G、3 B) の位置に対応するように設けられている。図 2 (B) には、反射膜 4 が着色層の中央位置に対応  
20 する部位に設けられた例を示している。そのため、実施例 1 と同様に、反射膜が設けられた反射領域に入射してきた光は着色層を通過することなく表示部前面へ反射されることとなり、着色層によって光が吸収されずに観測者側に戻ってくる。そのために、明るい表示が得られる。すな  
25 わち、反射モードでの観察時に明るい表示が実現できる。

このように反射膜が設けられたカラーフィルタ基板上には、液晶層に電圧を印加するための透明電極が形成される。より平坦性を高めたいの

であれば、反射膜上に再び平坦化膜を設け、その上に透明電極を形成すればよい。

5 上述したように、本発明の液晶表示装置によれば、反射表示時に入射光が着色層（3 R、3 G、3 B）を通過しないため、明るい表示を得ることが可能となる。

また、反射膜4は1000～2000 Åと非常に薄く成膜が可能であるため、後に平坦化膜を塗布する場合に高い平坦性を得ることができる。また、後に平坦化膜を塗布しない場合でも、反射膜自体の膜厚が薄いため表面の凹凸は小さくて済む。したがって、表示品質低下を防止することが可能となる。

10

#### 産業上の利用可能性

15 以上のように、本発明にかかる透過反射両用型の液晶表示装置は、明るい反射表示が可能で、表示ムラのない、高い表示品質の実現に適している。

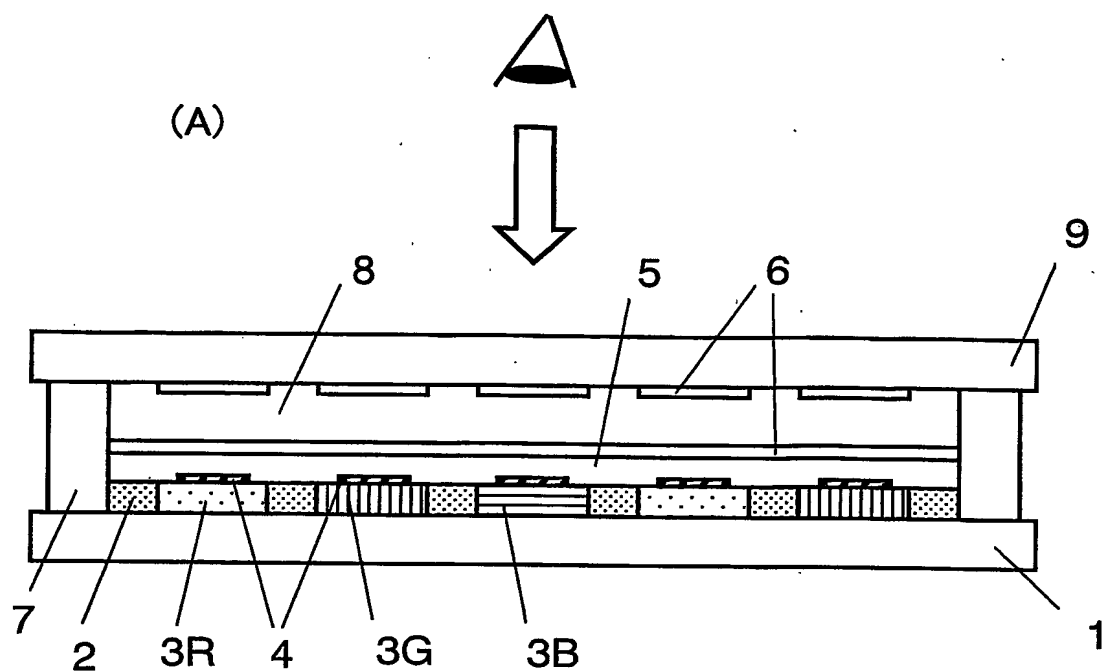
## 請 求 の 範 囲

1. カラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板と、前記カラーフィルタ基板と液晶層を介して対向する対向基板を備え、前記カラーフィルタを構成する着色層と前記液晶層の間に、前記着色層より小さい面積の反射膜が設けられたことを特徴とする液晶表示装置。  
5
2. 前記反射膜が前記着色層上に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。
3. 前記着色層と前記反射膜との間に透明絶縁膜が設けられたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。
- 10 4. 前記反射膜が金属反射膜であり、前記透明絶縁膜が珪素酸化物またはチタン酸化物であることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。
5. 前記金属反射膜がアルミニウムまたは銀を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。
- 15 6. 前記反射膜を覆うように平坦化膜が設けられたことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。
7. 前記カラーフィルタ上に平坦化膜が設けられるとともに、前記平坦化膜の上に前記反射膜が設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。
- 20 8. 前記反射膜の面積は前記着色層の面積に対して 10% ～ 50% であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。
9. 前記フィルタ基板上に形成された透明電極と前記対向基板に形成された対向電極で構成される画素電極の面積に対して、前記反射膜の面積は 10% ～ 50% であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一  
25

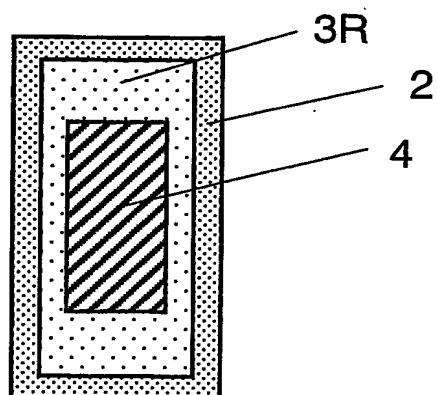
項に記載の液晶表示装置。

10. 前記反射膜の厚みが0.1～0.2  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

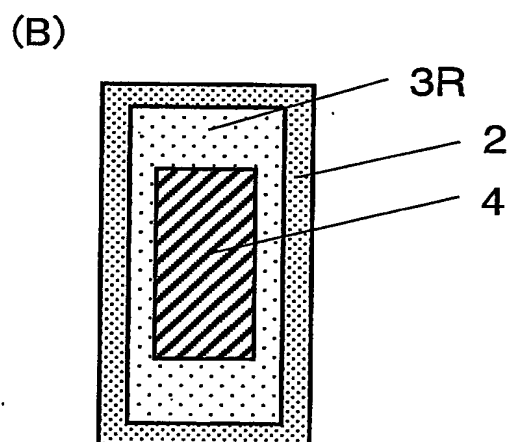
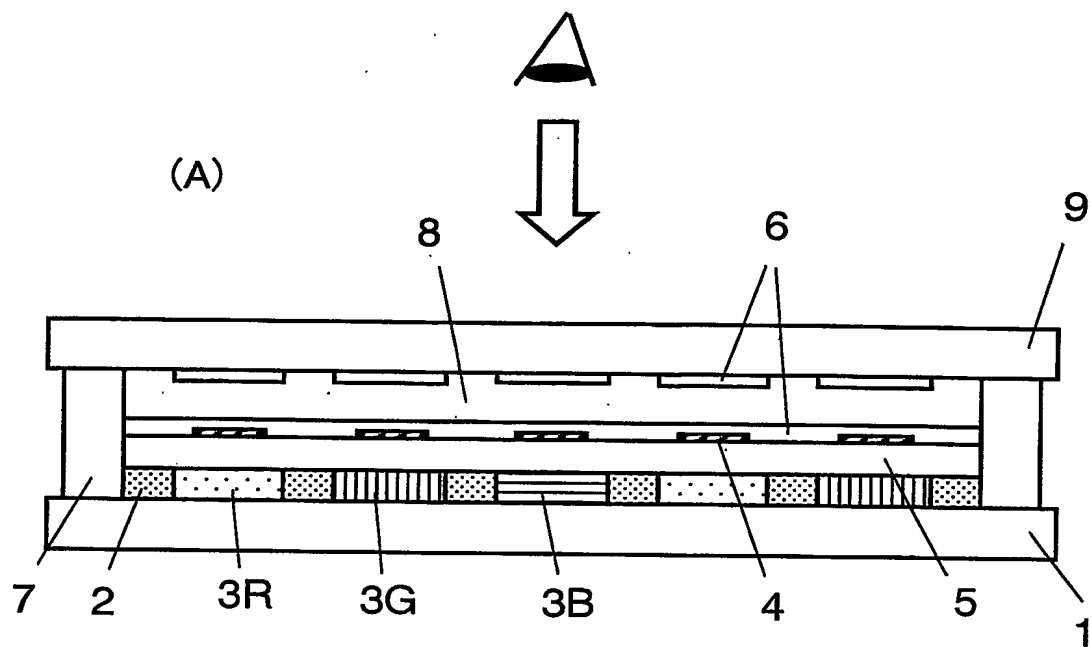
第 1 図



(B)



第 2 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2003-222851 A (Kyocera Corp.), 08 August, 2003 (08.08.03), Full text; All drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-305524 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 31 October, 2001 (31.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP 2000-298271 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 October, 2000 (24.10.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 December, 2003 (08.12.03)

Date of mailing of the international search report  
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F1/1335

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP 2003-222851 A (京セラ株式会社) 2003. 08. 08、全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2001-305524 A (大日本印刷株式会社) 2001. 10. 31、全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2000-298271 A (松下電器産業株式会社) 2000. 10. 24、全文、全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井口 猶二



2X

9119

電話番号 03-3581-1101 内線 3293